



⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 32 15 921 A 1

⑯ Int. Cl. 3:  
B 65 G 13/06

⑯ Aktenzeichen: P 32 15 921.8  
⑯ Anmeldetag: 29. 4. 82  
⑯ Offenlegungstag: 3. 11. 83

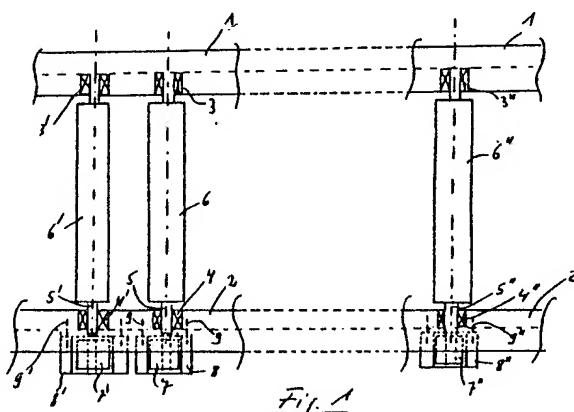
DE 32 15 921 A 1

⑯ Anmelder:  
Johann A. Krause Maschinenfabrik, 2820 Bremen,  
DE

⑯ Erfinder:  
Kruse, Werner, Dipl.-Ing., 2822 Schwanewede, DE  
⑯ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:  
US 17 25 740

⑯ Rollenförderer

Der Rollenförderer enthält mehrere antreibbare Rollen (6, 6'), die in einem Gestell (1, 2) gelagert sind. Jede Rolle hat einen eigenen Antrieb in Form eines Elektromotors (7, 8), der vorzugsweise ein kurzschlußfester Asynchronmotor und insbesondere ein sog. "Drehfeldmagnet" ist. Durch den Schlupf zwischen dem Drehfeld des Stators (8) und dem Rotor (7) kann jede Rolle in Abhängigkeit von der ihr aufgezwungenen Drehzahl, die auch Null sein kann, individuell ihre eigene Drehzahl haben. Der Rollenförderer wirkt somit als Frikitionsrollenbahn.  
(32 15 921)



MEISSNER &amp; BOLTE, Hollerallee 73, D-2800 Bremen 1

Dipl.-Ing. Hans Meissner (bis 1980)  
Dipl.-Ing. Erich BolteAnmelder:

Johann A. Krause  
Maschinenfabrik  
Betonstraße 31  
2820 Bremen-Farge

Hollerallee 73  
D-2800 Bremen 1

Telefon (0421) 34 20 19  
Telegramme: PATMEIS BREMEN  
Telex: 246157 (meibo d)

L

Ihr Zeichen  
Your ref.Ihr Schreiben vom  
Your letter ofUnser Zeichen  
Our ref.Datum  
Date

(VNR): 100943

KRS - 25 -DE

28. April 1982/9118

## Rollenförderer

## P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1 1. Rollenförderer mit mehreren antreibbaren Rollen, die in einem Gestell gelagert sind, wobei beliebige Rollen bei wirksamem Antrieb anhaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rolle (6) ein eigener Antrieb mit einem Elektromotor (7,8) zugeordnet ist.
2. Rollenförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (7,8) ein kurzschlußfester Asynchronmotor ist.

- 1 3. Rollenförderer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (7, 8) ein sogenannter "Drehfeldmagnet" ist.
- 5 4. Rollenförderer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (7, 8) vom Typ des Stromverdrängungsläufers ist.
- 10 5. Rollenförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (6) jeweils beidseitig in Lagern (3, 4) in dem Gestell (1, 2) gehalten sind, daß der Rotor (7) des jeweiligen Elektromotors starr mit der Achse (5) der zugeordneten Rolle (6) verbunden und mit dieser ausgeflichtet ist, daß der Stator (8) des jeweiligen Elektromotors an dem Gestell (2) angeflanscht ist und daß die Lager (3) der jeweiligen Rolle (6) gleichzeitig als Lager des Rotors (7) gegenüber dem Stator (8) dienen.
- 15 6. Rollenförderer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell aus parallel zueinander verlaufenden Profilen (1, 2) besteht, von denen zumindest eines (2) auf seiner dem Elektromotor (7, 8) zugewandten Seite U-förmig ist, und daß der Stator (8) des jeweiligen Elektromotors an der Stirnseite (11) des Profiles (2) angeflanscht ist.
- 20 7. Rollenförderer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite (11) des Profiles (2) eine Zentrierausnehmung (25) aufweist, in welche ein Flansch (24) des Gehäuses des Stators (8) eingreift.
- 25 8. Rollenförderer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromotoren (7, 8) durch eine gemeinsame, an dem Gestell (2) angebrachte Abdeckhaube (13) abgedeckt sind.

MEISSNER &amp; BOLTE, Hollerallee 73, D-2800 Bremen 1

Dipl.-Ing. Hans Meissner (bis 1980)  
Dipl.-Ing. Erich BolteAnmelder:

Johann A. Krause  
Maschinenfabrik  
Betonstraße 31  
2820 Bremen-Farge

Hollerallee 73  
D-2800 Bremen 1

Telefon (0421) 34 20 19  
Telegramme: PATMEIS BREMEN  
Telex: 246157 (meibo d)

L

Ihr Zeichen  
Your ref.Ihr Schreiben vom  
Your letter ofUnser Zeichen  
Our ref.Datum  
Date

(VNR): 100943

KRS-25-DE

28. April 1982/9118

## Rollenförderer

## Beschreibung

- 1 Die Erfindung bezieht sich auf einen Rollenförderer mit mehreren antreibbaren Rollen, die in einem Gestell gelagert sind, wobei beliebige Rollen bei wirksamem Antrieb anhaltbar sind.
- 5 Ein derartiger Rollenförderer ist als "Friktionsrollenbahn" aus der DE-PS 25 02 557 bekannt. Solche "Friktionsrollenbahnen" sind für den Transport kleinerer Einheiten in Fertigungsbetrieben konstruiert und ausgelegt, insbesondere als Transportsysteme in der Automobilindustrie für Einzelaggregate, wie Motoren, Getriebe etc. Nach dem sich dabei stets wiederholenden Grundkonzept sind die mit
- 10

1 den Friktionsrollen versehenen Wellen zwischen bzw. in  
seitlichen Schienen aus handelsüblichen U-Profilen ge-  
lagert. Jede Welle trägt hierbei Friktionsrollen, welche  
die Drehbewegung der Wellen über Reibkräfte auf den zu  
transportierenden Gegenstand überträgt. Die einzelnen  
5 Wellen sind hierbei über miteinander kämmende Kegelräder  
auf einer durchgehenden Antriebswelle und auf einem  
Ende der Wellen gemeinsam antreibbar. Die Friktionsrol-  
len lassen einen Schlupf zwischen der Welle und dem mit  
10 dem zu fördernden Gegenstand in Berührung stehenden  
Außenumfang der Friktionsrolle zu. Damit können die  
einzelnen Rollen unterschiedliche Drehzahlen haben und  
auch die Drehzahl "Null", obwohl die durchgehende ge-  
meinsame Antriebswelle gedreht wird. Einzelne Werkstücke  
15 können damit an bestimmten Arbeitsstationen angehalten  
werden, indem beispielsweise Stopper in ihre Bewegungs-  
bahn gebracht werden. Da die Friktionsrollen auch im  
Stillstand ein Drehmoment aufbringen, erfolgt nach  
Lösen des Stoppers sofort ein Weitertransport.

20 Obwohl diese bekannte Friktionsrollenbahn in der Praxis  
zufriedenstellend arbeitet, ergeben sich doch gewisse  
Nachteile.

25 So ist beispielsweise die Beziehung Drehmoment : Schlupf  
an den einzelnen Friktionsrollen verschieden, sei es  
durch Fertigungstoleranzen, Verschleiß oder Umweltein-  
flüsse. Insbesondere im Bereich von Arbeitsstationen,  
30 an denen ölhaltige Kühlmittel verwendet werden, läßt  
sich nicht vermeiden, daß diese auch in das Innere der  
Friktionsrollen geraten, wodurch der Reibwert verändert  
wird.

35 Damit die an den Enden der einzelnen Wellen befindlichen  
Stirnräder sicher mit den zugeordneten Rädern an der  
gemeinsamen Antriebswelle kämmen, müssen genaue Toleran-  
zen eingehalten werden, was fertigungstechnische Proble-

1 me mit sich bringt. Auch darf sich das Gestell nur in  
sehr geringem Umfange durchbiegen oder aufgrund ther-  
mischer Einflüsse in seiner Länge verändern, wenn ein  
5 störungsfreier Betrieb erreicht werden soll. Biegungen  
oder Steigungen der bekannten Friktionsrollenbahn lassen  
sich nur mit großem Aufwand erreichen, indem die gemein-  
same Antriebswelle durch Kardangelenke oder zweckmäßiger-  
weise homokinetische Gelenke geteilt wird.

10 Auch ist das Auswechseln einzelner Zahnräder sehr zeit-  
aufwendig, da die gesamte gemeinsame Antriebswelle  
ausgebaut werden muß. Hierzu muß dann die gesamte Fri-  
ktionsrollenbahn stillgelegt werden.

15 Eine ähnliche Friktionsrollenbahn ist aus der DE-OS  
22 64 161 bekannt. Statt einer gemeinsamen Antriebswelle  
wird dort jedoch ein Seil- bzw. Riemenantrieb verwendet.

20 Aus der DE-PS 19 87 05 ist eine Rollenbahn mit gemeinsa-  
mem Antrieb bekannt, bei der die Drehzahl der einzelnen  
Rollen dadurch unterschiedlich ist, daß das Übersetzungs-  
verhältnis der Zahnräder auf einer gemeinsamen Antriebs-  
welle mit den individuellen Zahnrädern an den einzelnen  
Rollen unterschiedlich ist.

25 Schließlich ist aus der DE-OS 25 01 334 noch ein Rollen-  
förderer bekannt, bei dem die gemeinsame Antriebswelle  
als biegsame Welle ausgeführt ist.

30 Mit der vorliegenden Erfindung soll die eingangs genannte  
Rollenbahn der DE-PS 25 02 557 dahingehend verbessert  
werden, daß die geschilderten Nachteile beseitigt werden.

35 Aufgabe der Erfindung ist es daher, den Rollenförderer  
der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern,  
daß bei geringem konstruktivem Aufwand eine hohe Zuver-  
lässigkeit erreicht wird.

1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Rolle ein eigener Antrieb mit einem Elektromotor zugeordnet ist.

5 Statt der verhältnismäßig aufwendigen gemeinsamen Antriebswelle mit Zahnradgetrieben wird jede Rolle individuell angetrieben. Der wesentliche Vorteil dabei liegt darin, daß die Frikitionsrollen fortgelassen werden können, da die Elektromotoren den Schlupf der Funktionsrollen elektrisch simulieren. Die meisten Elektromotoren - mit Ausnahme des klassischen Synchronmotors - erlauben Drehzahländerungen in Abhängigkeit von einem extern aufgebrachten Drehmoment und damit auch die Drehzahl "Null", d. h. den Stillstand. Wird also ein von dem Rollenförderer transportiertes Werkstück an einer Arbeitsstation gestoppt, so werden die entsprechenden Elektromotoren angehalten und üben hierbei ihr Anfahrdrehmoment aus.

20 Vorzugsweise werden als Elektromotoren kurzschlußfeste Asynchronmotoren verwendet, wobei unter diesen wiederum der sogenannte "Drehfeldmagnet" bevorzugt wird. Derartige "Drehfeldmagnete" sind im Handel erhältlich und beispielsweise von der Firma Eberhard Bauer GmbH & Co., Esslingen-Neckar unter der Typbezeichnung BA 6378 erhältlich.

25 Allgemein stellen Drehfeldmagnete eine Sonderform eines Asynchronmotors dar. Sie sind besonders geeignet für die Abgabe eines Drehmoments im Stillstand oder bei aufgezwungenen Teildrehzahlen. Sie wirken wie eine Feder mit konstanter Federkraft und unendlich großem Federweg.

30 Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß sie absolut "kurzschlußfest" sind, d. h. daß sie bei dauerndem Stillstand an voller Spannung den Anzugstrom ohne Gefahr für die Wicklungsisolation aushalten. Drehfeldmagnete sind mit verschiedenen Leistungscharakteristiken erhältlich. So gibt es Drehfeldmagnete mit "Rechtecks kennlinie", die bei allen aufgezwungenen Drehzahlen zwischen Stillstand und etwa 80 % der Nenndrehzahl ein nahezu konstantes

35

1 Drehmoment abgeben. Drehfeldmagnete mit "Dreieckskenn-  
linie" entwickeln bei Stillstand das maximale Anzugs-  
moment, wobei das abgegebene Drehmoment in Abhängigkeit  
von der Drehzahl linear bis auf nahezu Null bei der  
5 Synchrondrehzahl abfällt.

Ähnliche Drehfeldmagnete mit etwa parabolisch abfallender  
Drehmoment/Drehzahlkennlinie sind von der Firma Georgii  
Kobold erhältlich.

10 Andere Bauformen von Elektromotoren und insbesondere  
Asynchronmotoren können jedoch ebenfalls bei der Erfin-  
dung zur Anwendung kommen. Beispielsweise eignen sich  
ebenso Asynchronmotoren vom Typ des Stromverdrängungs-  
15 läufers, welche ebenfalls als absolut kurzschlußfest  
anzusehen sind.

20 Die oben erwähnte elektrische Simulation des Schlupfes  
der bekannten Friktionsrollenbahnen wird bei elektri-  
schen Drehstrommotoren besonders deutlich, da z. B. der  
Schlupf einer Asynchronmaschine, d. h. die Differenz  
zwischen tatsächlicher Drehzahl und Nenndrehzahl bezogen  
auf die Nenndrehzahl genau dem Schlupf entspricht, den  
25 bei der eingangs genannten Friktionsrollenbahn die  
Friktionsrollen erbringen müssen.

Neben dem bereits erwähnten Vorteil der Vermeidung von  
Friktionsrollen ergeben sich noch weitere folgende Vor-  
teile:

30 - der Rollenförderer kann im Baukastenprinzip beliebig  
erweitert werden;  
- es lassen sich beliebige Längen erzielen, was bei  
Kettenantrieb oder Antrieb über eine gemeinsame  
Antriebswelle aufgrund von mechanischer Beanspru-  
35 chung eines einzigen gemeinsamen Antriebes nicht  
möglich ist. Insbesondere muß bei einem Kettenan-  
trieb jede Kette stets die Summe aller Kräfte der

1 nachgeschalteten Rollen aufbringen. In analoger Weise entspricht die Torsionsbeanspruchung an einer gemeinsamen Antriebswelle stets der Summe der Drehmomente aller nachgeschalteten Rollen;

5 - da keine mechanische Kraftübertragung erfolgt, kann an den für den Antrieb vorgesehenen Teilen auch kein mechanischer Verschleiß auftreten;

- es können beliebige Konfigurationen mit Kurven und Steigungen einfach realisiert werden;

10 - Umwelteinflüsse wie insbesondere Öl oder ölhaltige Kühlflüssigkeiten an Arbeitsstationen beeinträchtigen den Rollenförderer praktisch nicht;

- der Aufwand für das Gestell ist deutlich verringert, da Durchbiegungen, Toleranzabweichungen oder Längenänderungen aufgrund thermischer Einflüsse die Funktionsfähigkeiten nicht beeinträchtigen;

15 - durch Einsatz von Elektromotoren mit verschiedenen Kennlinien, Drehzahlen oder Leistungscharakteristiken an gewünschten Stellen lassen sich beliebige Variationen hinsichtlich Fördergeschwindigkeit, Drehmoment etc. realisieren;

- da praktisch kein Verschleiß auftritt, sind auch die Drehmomentcharakteristiken an den einzelnen Rollen langzeitstabil;

20 - der Rollenförderer ist praktisch wartungsfrei;

- sollten gleichwohl einzelne Teile ausfallen, so ist ein Auswechseln defekter Antriebe sehr einfach möglich, wobei die übrigen Rollen sogar weiterlaufen können;

25 - sollte eine Rolle bzw. Welle einmal dennoch festklemmen, so werden die übrigen Rollen hierdurch nicht beeinträchtigt;

- durch Fortfall mechanischer Kraftübertragung wie z. B. durch Zahnräder oder Ketten ist der Geräuschpegel deutlich herabgesetzt.

1 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Rollen - wie an sich bekannt - jeweils beidseitig in Lagern in dem Gestell gehalten; hierbei ist der Rotor des jeweiligen Elektromotors  
5 starr mit der Achse der zugeordneten Rolle verbunden und mit dieser ausgefluchtet; der Stator des jeweiligen Elektromotors ist an dem Gestell angeflanscht; schließlich dienen die Lager der Rollen gleichzeitig als Lager des Rotors gegenüber dem Stator.

10 Mit anderen Worten benötigt der Elektromotor keine eigenen Lager mehr, da eine definierte Zuordnung zwischen Rotor und Stator durch die Befestigung des Rotors an der Achse der entsprechenden Rolle und des  
15 Stators an dem Gestell gewährleistet ist. Hierdurch werden die Elektromotoren absolut wartungsfrei. Auch ist der Kostenaufwand für die Vielzahl von Elektromotoren hierdurch so weit herabgesetzt, daß er mit dem Kostenaufwand für einen stärkeren Antrieb und eine  
20 gemeinsame Antriebswelle mit entsprechenden Zahnradgetrieben durchaus konkurrenzfähig ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht das Gestell aus parallel zueinander verlaufenden Profilen, die auf ihrer dem Elektromotor zugewandten Seite  
25 U-förmig sind, wobei der Stator des jeweiligen Elektromotors an der Stirnseite des Profiles angeflanscht ist.

30 Es können also herkömmliche Profile verwendet werden, wodurch sich weitere Kostenvorteile ergeben.

Vorzugsweise weist die dem Elektromotor zugewandte Stirnseite des Profiles eine Zentrierausnehmung auf, in welche ein entsprechender Flansch des Gehäuses des  
35 Stators eingreift. Hierdurch wird eine einwandfreie Zentrierung des Stators gegenüber dem Rotor bei einfacher Montage erreicht.

1 Schließlich sind alle Elektromotoren durch eine Abdeckhaube abgedeckt. Vorzugsweise wird hierfür eine einzige gemeinsame Abdeckhaube verwendet.

5 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

10 Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf den Rollenförderer nach der Erfindung;

15 Fig. 2 eine Schnittansicht einer Einzelheit des Rollenförderers gesehen in Förderrichtung;

20 Fig. 3 eine Seitenansicht eines Ausschnittes des Rollenförderers; und

25 Fig. 4 eine geschnittene Draufsicht auf eine Einzelheit ähnlich Fig. 2.

Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren bezeichnen gleiche Teile. Mehrfach vorkommende, ansonsten gleiche Teile sind durch einen oder zwei Striche an den entsprechenden Bezugszeichen bezeichnet.

30 Das Gestell des Rollenförderers besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden U-Profilen 1 und 2, welche paarweise gegenüberliegende Lager 3, 4 bzw. 3', 4' bzw. 3'', 4'' aufweisen. In diesen Lagern sind Wellen 5, 5' bzw. 5'' der Rollen 6, 6' bzw. 6'' drehbar gelagert. In axialer Verlängerung der Wellen 5, 5' bzw. 5'' sind im Bereich des U-Profiles 2 die Wellen von Rotoren 7, 7' bzw. 7'' fest mit den zugeordneten Wellen 5, 5' bzw. 5'' verbunden, beispielsweise über eine Nut- und Federverbindung sowie eine Verschraubung. Die den Rotoren 7, 7' bzw. 7'' zugeordneten Statoren 8, 8' bzw. 8'' sind über

1 Schraubverbindungen 9, 9' bzw. 9" an dem U-Profil 2 angeflanscht und liegen koaxial zu den zugeordneten Rotoren. Jeweils ein Stator und ein Rotor bilden zusammen einen Elektromotor, der dem individuellen Antrieb der zugeordneten Rolle dient. Wie eingangs erwähnt, können hierfür handelsübliche Elektromotoren verwendet werden, wobei die sog. Drehfeldmagnete besonders bevorzugt werden.

5 10 Die elektrischen Anschlüsse (Drehstrom) dieser Motoren sind der Übersichtlichkeit halber fortgelassen.

15 Fig. 2 zeigt detaillierter eine Einzelheit des Rollenförderers der Fig. 1. Die Stirnseite 10 des U-Profiles 2 enthält eine Bohrung 18, in welche das Lager 4 eingesetzt ist. Das Lager 4 wird beidseitig über Anlaufringe 16 und 17, die in entsprechend geformte Ringnuten eingesetzt sind, in Axialrichtung gehalten. Die Welle 5 der Rolle 6 ist mit ihrem einen Ende in dem Lager 4 gelagert.

20 25 30 35 Der Stator 7 des zugeordneten Elektromotors ist axial ausgeflichtet mit der Welle 5 an deren durch das Lager 4 hindurchreichendem Ende starr befestigt. Diese Befestigung erfolgt beispielsweise über eine Nut (27 in Fig. 4) und Federverbindung oder eine sonstige form- oder reibschlüssige Verbindung bekannter Bauart und eine Verschraubung 14, 15 (bzw. 26 in Fig. 4), die eine Sicherung in axialer Richtung bildet. Wichtig ist, daß der Stator 7 fest mit der Welle 5 verbunden ist, so daß sich eine zusätzliche Lagerung des Rotors gegenüber dem Stator erübrigert. Der Stator 8 mit seinen entsprechenden Wicklungen (20 in Fig. 3) ist um den Rotor 7 herum angeordnet und über eine Schraubverbindung 9, 21 an dem U-Profil angeflanscht. Selbstverständlich ist der Stator 8 hierbei gegenüber dem Rotor 7 so ausgerichtet, daß sich der Rotor frei drehen kann. Die beiden Schenkel 11 und 12 des U-Profiles überdecken den Elektromotor 7, 8 teilweise. An ihren nach außen gewandten Stirnseiten weisen die beiden Schenkel 11 und 12

1 längs des U-Profiles 2 verlaufende Nuten 22 bzw. 23 auf, in welche eine Abdeckhaube 13 eingefügt ist. Der Motor 7, 8 ist durch das Zusammenwirken des U-Profiles 2 und der Abdeckhaube 13 nach außen vollständig abgeschlossen.

5 Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht eines Teiles des Rollenförderers, wobei ein Motor eingebaut ist, während der andere (rechts in Fig. 3) noch fehlt. An dieser Stelle ist die Bohrung 18 für die Aufnahme des Lagers 4 zu erkennen. Rings um diese Bohrung herum sind Gewindebohrungen 19 zu erkennen, in welche die Gewindegelenke 9 der Schraubverbindungen 9, 21 für die Halterung des Stators eingeschraubt werden. Im linken Teil der Zeichnung ist der Elektromotor eingebaut, wobei der Stator 8 mit Wicklung 20, der Rotor 7 mit Schraubverbindung 14, 15 und die Bolzenköpfe 21 der Befestigungsbolzen für den Stator zu erkennen sind. Weiterhin sind die Schenkel 11 und 12 des U-Profiles mit den Nuten 22 und 23 für die Aufnahme der Abdeckhaube zu erkennen.

20 Fig. 4 zeigt eine etwas abgewandelte Art der Befestigung des Stators an dem U-Profil. Die nach außen weisende Stirnfläche 10 des U-Profiles besitzt rings um die Bohrung für das Lager 4 eine Zentrierausnehmung 25, die zentrisch zur Achse der Welle 5 liegt. Ein entsprechender Flansch 24 des Stators ist in diese Zentrierausnehmung 25 eingepaßt. Hierdurch wird eine korrekte Ausrichtung des Stators gegenüber dem U-Profil erreicht. Da der Rotor (in Fig. 4 nicht dargestellt) starr an der Welle 5 befestigt ist, welche ihrerseits durch das Lager 4 gegenüber dem U-Profil ausgerichtet ist, ist hierdurch auch der Rotor gegenüber dem Stator ausgerichtet.

35 Sämtliche in den Patentansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung dargestellten technischen Einzelheiten können sowohl für sich als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Anmelder:

Johann A. Krause  
Maschinenfabrik  
Betonstraße 31  
2820 Bremen-Farge

Bremen, den 15. Juni 1982  
1918

## Bezugszeichenliste

1 U-Profil	13 Abdeckhaube
2 U-Profil	14 Schraubverbindung
3 Lager	15 Schraubverbindung
3' Lager	16 Anlaufring
3" Lager	17 Anlaufring
4 Lager	18 Bohrung
4' Lager	19 Gewindebohrung
4" Lager	20 Wicklung
5 Welle	21 Schraubverbindung
5' Welle	22 Nut
5" Welle	23 Nut
6 Rolle	24 Flansch
6' Rolle	25 Zentrierausnehmung
6" Rolle	26 Gewinde
7 Rotor	27 Nut
7' Rotor	
7" Rotor	
8 Stator	
8' Stator	
8" Stator	
9 Schraubverbindung	
9' Schraubverbindung	
9" Schraubverbindung	
10 Stirnseite	
11 Schenkel	
12 Schenkel	

Nummer:  
32 15921  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
B 65 G 13/06  
Anmeldetag:  
29. April 1982  
Offenlegungstag:  
3. November 1983

1/4

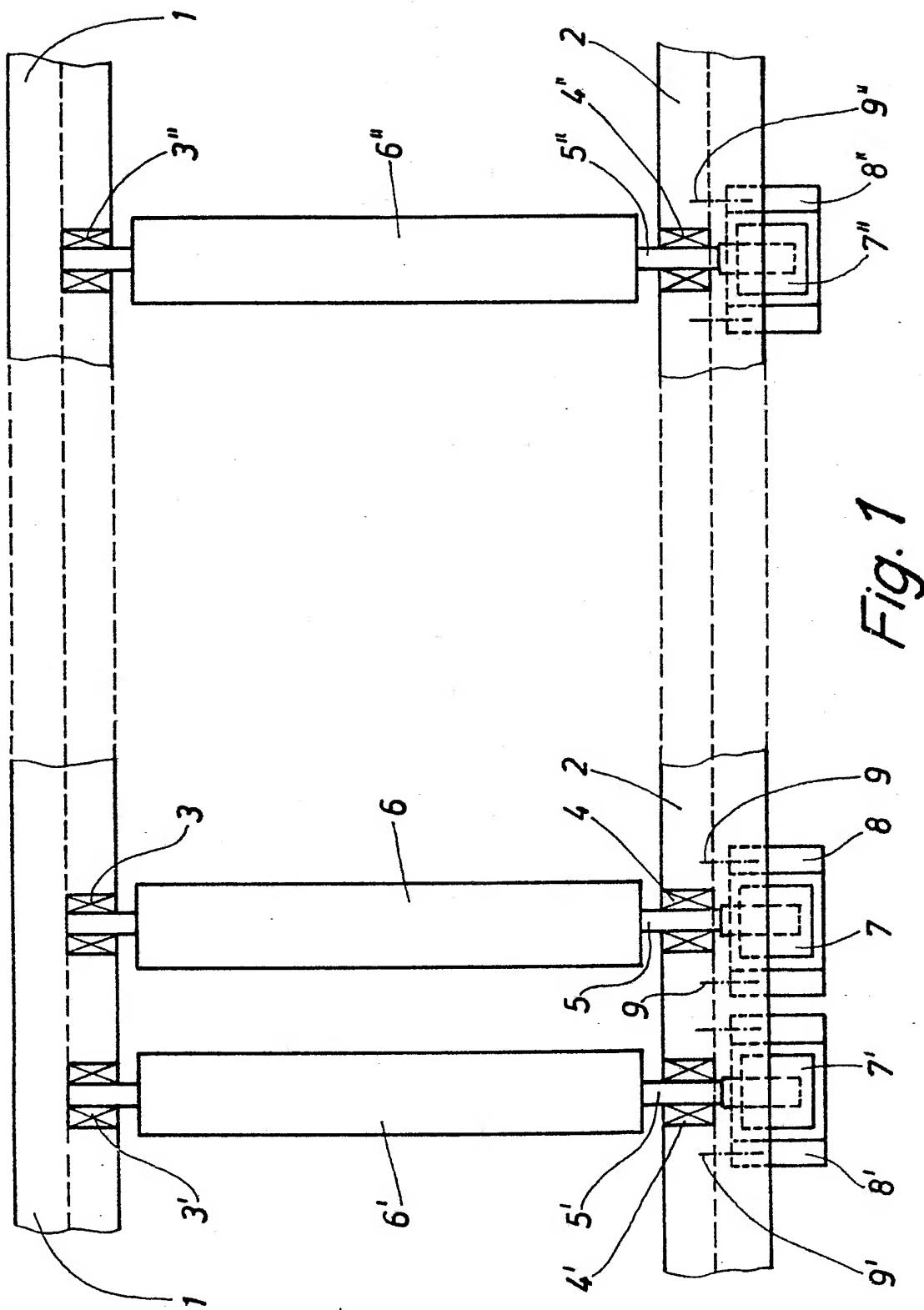
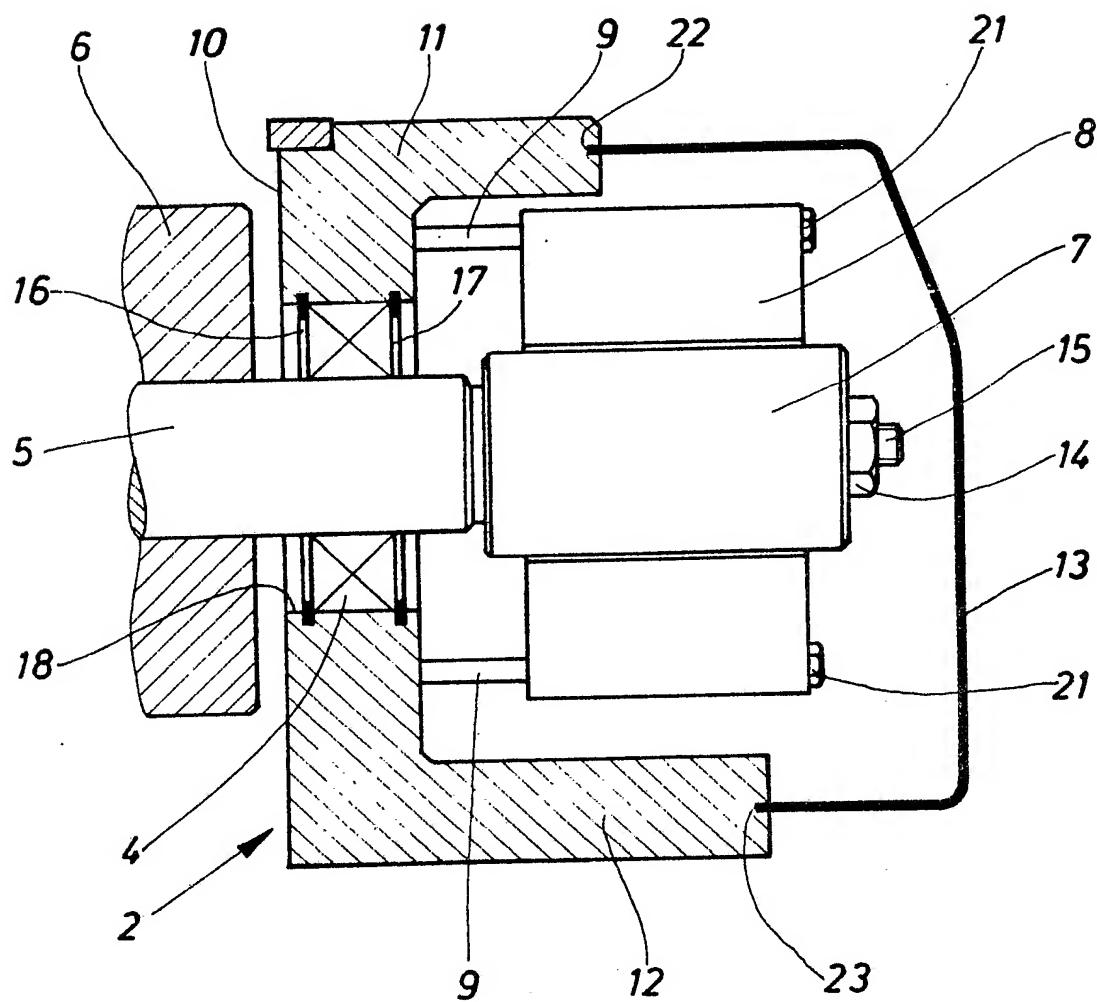


Fig. 2

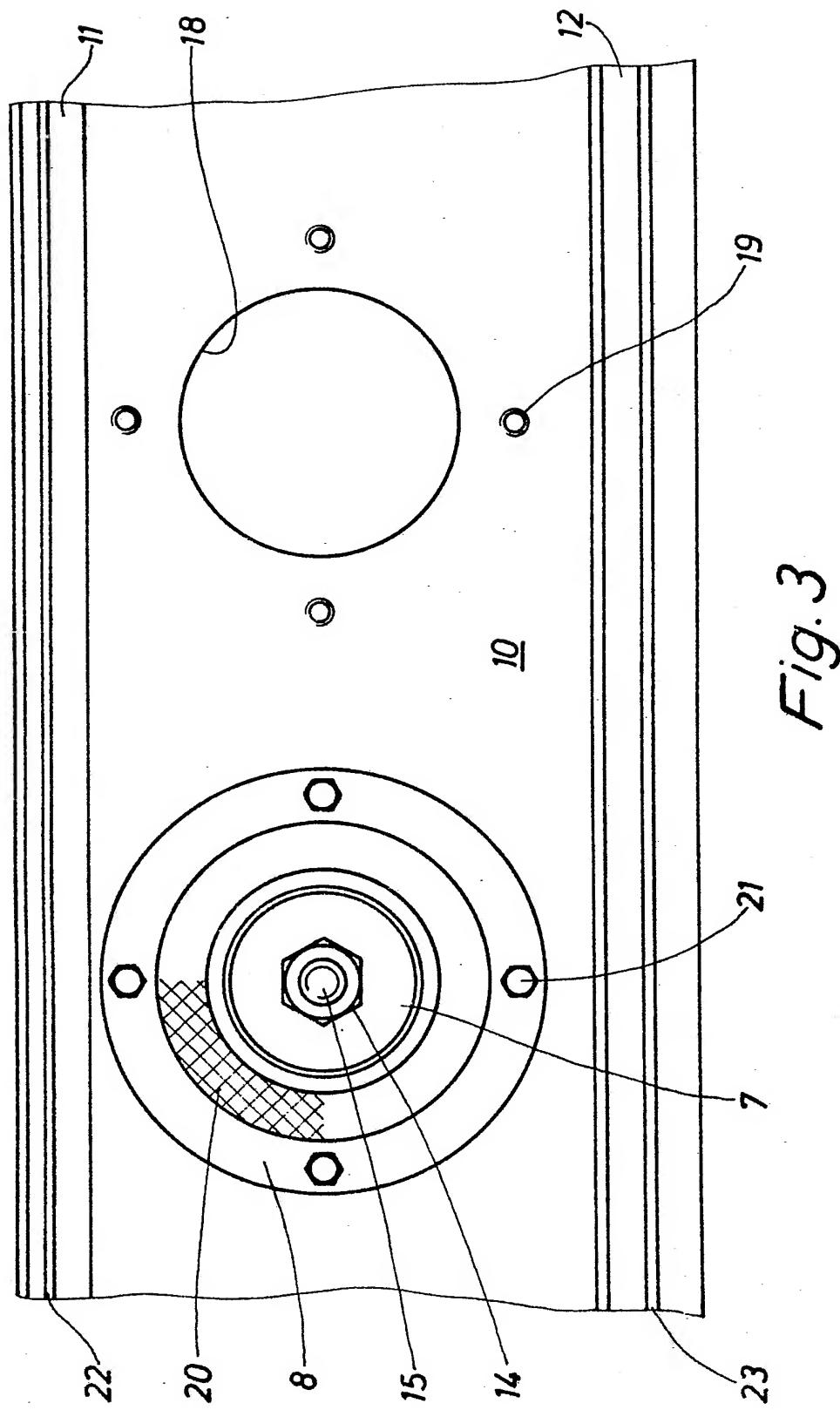


3215921

-15-

NACHGERECHT

3/4



3215921

4/4

Fig. 4

